

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-48374
(P2000-48374A)

(43)公開日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(51)Int.Cl.⁷
G 1 1 B 7/08

識別記号

F I
C 1 1 B 7/08

データベース(参考)
A 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-216140

(22)出願日 平成10年7月30日(1998.7.30)

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 中田 秀輝

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 富田 浩稔

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100095555

弁理士 池内 寛幸 (外2名)

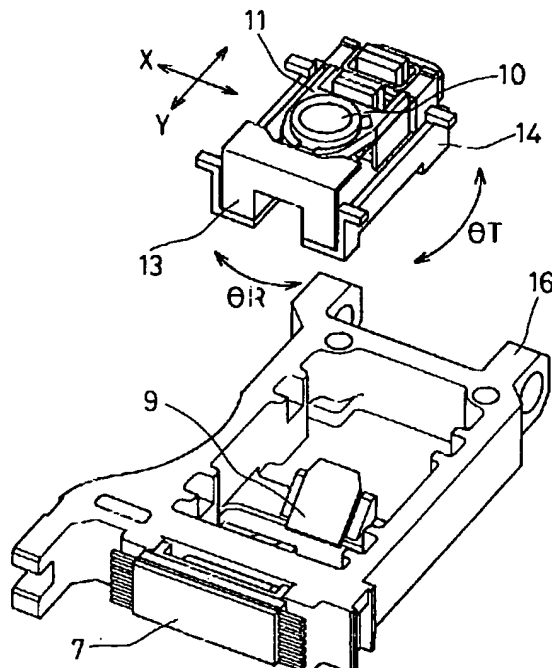
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスク記録再生装置

(57)【要約】

【課題】 光学ヘッド全高を大幅に低減して、小型・薄型の光学ヘッドおよびディスク記録再生装置を実現する。

【解決手段】 集積ユニット7を光学台16に固定するとともに、対物レンズ駆動装置13をラジアル方向(X方向)およびタンジェンシャル方向(Y方向)に平面調整することにより、光学ヘッドのフォーカス誤差信号およびトラッキング誤差信号調整時における半導体レーザと対物レンズと多分割光検出器との相対位置調整および光軸調整を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円盤状情報記録媒体と、光源と、前記円盤状情報記録媒体への光の集光手段である対物レンズと、前記対物レンズを保持し前記円盤状情報記録媒体のフォーカスおよびラジアル方向に前記対物レンズを駆動する対物レンズ駆動装置と、受光素子とを備えたディスク記録再生装置であって、

前記対物レンズ駆動装置を移動することにより、前記円盤状情報記録媒体からの反射光により所望の検出信号を得るための、前記光源と前記対物レンズと前記受光素子の相対位置調整がされてなることを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項2】 円盤状情報記録媒体と、光源と、前記円盤状情報記録媒体への光の集光手段である対物レンズと、前記対物レンズを保持し前記円盤状情報記録媒体のフォーカスおよびラジアル方向に前記対物レンズを駆動する対物レンズ駆動装置と、受光素子と、前記光源と前記対物レンズ駆動装置との間に位置するミラーとを備えたディスク記録再生装置であって、

前記対物レンズ駆動装置および／または前記ミラーを移動することにより、前記円盤状情報記録媒体からの反射光により所望の検出信号を得るための、前記光源と前記対物レンズと前記受光素子の相対位置調整がされてなることを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項3】 前記光源と前記受光素子とが一体に構成されている請求項1又は2に記載のディスク記録再生装置。

【請求項4】 前記対物レンズ駆動装置の移動による相対位置調整が、前記対物レンズに入射する光軸と略直行する平面内での前記対物レンズ駆動装置の位置調整を含む請求項1又は2に記載のディスク記録再生装置。

【請求項5】 前記対物レンズ駆動装置の位置調整を、前記円盤状情報記録媒体のラジアル方向および／またはタンジェンシャル方向に前記対物レンズ駆動装置を移動することにより行う請求項4に記載のディスク記録再生装置。

【請求項6】 前記対物レンズ駆動装置を移動することにより、さらに前記円盤状情報記録媒体と前記対物レンズとの相対角度を調整するための前記対物レンズ駆動装置のスキュー調整がされてなる請求項1又は2に記載のディスク記録再生装置。

【請求項7】 前記対物レンズ駆動装置を移動することにより、さらに前記対物レンズの入射光軸方向の前記対物レンズ駆動装置の位置調整がされてなる請求項1又は2に記載のディスク記録再生装置。

【請求項8】 前記ミラーを移動することによる前記相対位置調整が、前記ミラーの反射光軸の角度調整を含む請求項2に記載のディスク記録再生装置。

【請求項9】 前記対物レンズの略中心部を回転中心として、前記対物レンズに入射する光軸と略直交する平面

内で前記対物レンズもしくは前記対物レンズ駆動装置の回転調整を行う請求項1又は2に記載のディスク記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスク状記録媒体に光スポットを投影して光学的に情報を記録再生する方式であるディスク記録再生装置の光学ヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ディスク記録再生装置は、DVD・MD・CD・CD-ROM用などその用途は年々多様化すると共に益々高密度・小型・高性能・高品質・高付加価値化している。特に記録可能な光磁気メディアを利用したディスク記録再生装置においては、データ用・映像記録用の需要は大きく増加傾向にあり、より一層の小型・薄型・高性能・高記録密度化が求められている。

【0003】従来、光磁気ディスク用光学ヘッドに関する技術としては、数多くの報告がなされている。

【0004】以下、図面を参照しながら、従来のディスク記録再生装置の一例として、光磁気ディスク用の光学ヘッドを説明する。

【0005】図10、図11、図12および図13は従来の光学ヘッドの概略的な構成図およびその動作原理を説明する図である。

【0006】図10、11、図12および図13において、1はシリコン基板、2はシリコン基板1上に固定された半導体レーザ、3はシリコン基板1上に形成された多分割光検出器、4は樹脂パッケージ、5は樹脂で成形されたホログラム素子（回折格子）、6はビームスプリッタ6a、折り返しミラー6b、偏光分離素子6cより構成された複合素子、8はシリコン基板1、半導体レーザ2、多分割光検出器3、パッケージ4、回折格子5、複合素子6より構成される集積ユニット7を保持するホルダ、9は反射ミラー、10は対物レンズホルダー11に固定された対物レンズ、12は磁気光学効果を有する光磁気記録媒体、13は対物レンズを光磁気記録媒体12のフォーカスおよびラジアル方向に駆動する対物レンズ駆動装置、14は対物レンズ駆動装置13の構成要素となるベース、15はアオリネジ、16は光学台、17は多分割光検出器3上に形成されたフォーカス誤差信号検出用の光スポット、18は多分割光検出器3上に形成されたトラッキング誤差信号検出用の光スポット、19は多分割光検出器3上に形成されるメインビーム（P偏光）、20は多分割光検出器3上に形成されるメインビーム（S偏光）、21はフォーカス誤差信号受光領域、22および23はトラッキング誤差信号受光領域、24は情報信号受光領域、25は減算器、26は加算器、27および28はフォーカス誤差信号検出用の光スポットの焦点である。

【0007】以上のように構成された従来例について以下その動作について説明を行う。

【0008】半導体レーザ2より発せられた光は、ホログラム素子5により異なる複数の光束に分離される。異なる複数の光束は複合素子6のビームスプリッタ6aを透過し、反射ミラー9で反射され対物レンズホルダー11に固定された対物レンズ10により、光磁気記録媒体12上に直径1ミクロン程度の光スポット30として集光される。

【0009】また複合素子6のビームスプリッタ6aにより反射された光束はレーザモニタ用受光素子（図示せず）に入射し半導体レーザ2の駆動電流を制御する。

【0010】光磁気記録媒体12からの反射光は、逆の経路をたどり、複合素子6のビームスプリッタ6aにより反射分離されて、折り返しミラー6b、偏光分離素子6cに入射する。

【0011】半導体レーザ2は、図11(A)において紙面に平行な偏光方向となるよう設置されており、入射光は偏光分離素子6cにより、偏光方向を45度回転させるとともに互いに直交する2つの偏光成分の光束に分離され、情報信号受光領域24に入射する。

【0012】また情報記録媒体12からの反射光のうちビームスプリッタ6aを透過した光束は回折格子5により複数の光束に分離されフォーカス誤差信号受光領域21とトラッキング誤差信号受光領域22および23へ集光する。

【0013】フォーカスサーボはいわゆるSSD法で行い、トラッキングサーボはいわゆるプッシュプル法で行う。

【0014】さらに、P偏光からなるメインビーム19とS偏光からなるメインビーム20の差を取ることで、差動検出法による光磁気ディスク情報信号の検出が可能となる。さらに、それらの和をとることにより、プレビット信号の検出が可能となる。

【0015】反射ミラー9は光学台16に固定され、集積ユニット7はホルダ8に接着固定され、光学台16の端面に固定される。

【0016】以上のように構成されるディスク記録再生装置において、光磁気記録媒体からの反射光により所望の検出信号を得るために、組立時に半導体レーザ2と対物レンズ10と多分割光検出器3の相対位置調整が行われる。

【0017】これらの相対位置調整に関して、上記の従来装置においては、多分割光検出器3のZ'軸方向（光軸方向）の位置は、受光面が光スポットの焦点27および28の略中間に位置するように光学台16とホルダ8との寸法を規定することにより一義的に決定される。また、フォーカス誤差信号およびトラッキング誤差信号の調整は、外部治具によりホルダ8を保持し、集積ユニット7をX方向およびY方向に移動することによ

り、トラッキング誤差信号受光領域22および23の出力が略均一となるように調整される。

【0018】一方、光磁気記録媒体12と対物レンズ10との相対傾き調整は、アオリネジ15を回転させ、対物レンズ駆動装置13の構成部品であるベース14の球面摺動部と光学台16の球面摺動部とを接触させベース14を回転させるいわゆる球面アオリにより実施する。この時の回転中心は対物レンズ10の主点10aとする。図10、図13において θR はラジアル方向のスキュー調整をまた θT はタンジェンシャル方向のスキュー調整を示す。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、半導体レーザ2と対物レンズ10と多分割光検出器3の相対位置調整を、集積ユニット7を保持するホルダ8をX軸方向及びY軸方向に移動することにより行っていたので、その調整しるを予め確保しておく必要がある。特にY軸方向への調整しるはそのまま光学ヘッドの全高（光磁気記録媒体の厚み方向の高さ）の増加を招く。

【0020】また、集積ユニット7は小さいためにこれを単独で位置調整することは困難であり、集積ユニット7を保持するホルダ8を介して位置調整することが必要である。このため、ホルダ8のY軸方向の肉厚の分も光学ヘッド全高の増加になる。

【0021】従って、従来の構成で半導体レーザ2と対物レンズ10と多分割光検出器3の相対位置調整を行う限り、光学ヘッドおよびディスク記録再生装置の小型化、薄型化が困難になるという問題を有していた。

【0022】本発明は上記従来の問題点に鑑み、集積ユニット7を光学台16に直接固定してホルダ8を廃止するとともに、光学台16およびベース14の球面摺動部を廃止する構成とすることにより、光学ヘッド全高を大幅に低減して、小型・薄型の光学ヘッドおよびディスク記録再生装置を実現することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために以下の構成とする。

【0024】即ち、本発明の第1の構成にかかるディスク記録再生装置は、円盤状情報記録媒体と、光源と、前記円盤状情報記録媒体への光の集光手段である対物レンズと、前記対物レンズを保持し前記円盤状情報記録媒体のフォーカスおよびラジアル方向に前記対物レンズを駆動する対物レンズ駆動装置と、受光素子とを備えたディスク記録再生装置であって、前記対物レンズ駆動装置を移動することにより、前記円盤状情報記録媒体からの反射光により所望の検出信号を得るための、前記光源と前記対物レンズと前記受光素子の相対位置調整がされてなることを特徴とする。

【0025】また、本発明の第2の構成にかかるディス

ク記録再生装置は、円盤状情報記録媒体と、光源と、前記円盤状情報記録媒体への光の集光手段である対物レンズと、前記対物レンズを保持し前記円盤状情報記録媒体のフォーカスおよびラジアル方向に前記対物レンズを駆動する対物レンズ駆動装置と、受光素子と、前記光源と前記対物レンズ駆動装置との間に位置するミラーとを備えたディスク記録再生装置であって、前記対物レンズ駆動装置および／または前記ミラーを移動することにより、前記円盤状情報記録媒体からの反射光により所望の検出信号を得るための、前記光源と前記対物レンズと前記受光素子の相対位置調整がされてなることを特徴とする。

【0026】上記の第1及び第2の構成によれば、円盤状情報記録媒体からの反射光により所望の検出信号を得るための、光源と対物レンズと受光素子の相対位置調整を、対物レンズ駆動装置及び必要によりミラーを移動することにより行われるので、従来のように集積ユニットを移動して位置調整する必要がなくなる。この結果、集積ユニットの調整しろを予め確保しておく必要がない。また、従来の装置では集積ユニットを位置調整する際に必要であった集積ユニットを保持するホルダーが不要となる。これらにより、光学ヘッドの全高を小さくすることができ、光学ヘッド及びディスク記録再生装置を小型化、薄型化することが可能になる。

【0027】上記の第1及び第2の構成において、前記対物レンズ駆動装置の移動による相対位置調整が、前記対物レンズに入射する光軸と略直行する平面内での前記対物レンズ駆動装置の位置調整を含むことが好ましい。特に、前記対物レンズ駆動装置の位置調整を、前記円盤状情報記録媒体のラジアル方向および／またはタンジェンシャル方向に前記対物レンズ駆動装置を移動することにより行うことが好ましい。かかる好ましい構成によれば、円盤状情報記録媒体からの反射光により所望の検出信号を得るための、光源と対物レンズと受光素子の相対位置調整を容易に行うことができる。

【0028】上記の第1及び第2の構成において、前記対物レンズ駆動装置を移動することにより、さらに前記円盤状情報記録媒体と前記対物レンズとの相対角度を調整するための前記対物レンズ駆動装置のスキュー調整がされてなることが好ましい。かかる好ましい構成によれば、対物レンズ駆動装置を移動して光源と対物レンズと受光素子の相対位置調整を行う際に、円盤状情報記録媒体と対物レンズとの相対角度調整も同時に行うことができるので、円盤状情報記録媒体と対物レンズとの相対角度調整のために従来行っていた球面アオリによる調整が不要となる。この結果、構造が簡素化でき、装置をより一層小型化、薄型化することができる。また、対物レンズ駆動装置の平面調整及び回転調整を行うだけで、光源・受光素子と対物レンズ駆動装置と円盤状情報記録媒体との間の相対調整を一度に行うことができるので、調整

工程が簡素化できる。

【0029】また、上記の第1及び第2の構成において、前記対物レンズ駆動装置を移動することにより、さらに前記対物レンズの入射光軸方向の前記対物レンズ駆動装置の位置調整がされてなることが好ましい。かかる好ましい構成によれば、フォーカス誤差信号のオフセットを除去することができるので、より高精度かつ低電力の記録及び再生を行うことができる光学ヘッド及びディスク記録再生装置を提供することができる。

【0030】また、上記の第2の構成において、前記ミラーを移動することによる前記相対位置調整が、前記ミラーの反射光軸の角度調整を含むことが好ましい。かかる好ましい構成によれば、対物レンズ駆動装置のラジアル方向およびタンジェンシャル方向の調整量を大幅に低減することができるので、より一層装置を小型化、薄型化することができる。

【0031】さらに、上記の第1及び第2の構成において、前記対物レンズの略中心部を回転中心として、前記対物レンズに入射する光軸と略直交する平面内で前記対物レンズもしくは前記対物レンズ駆動装置の回転調整を行うことが好ましい。かかる好ましい構成によれば、光源が有する非点隔差および対物レンズが有する非点収差を対物レンズもしくは対物レンズ駆動装置の面内回転により低減することができるので、より一層光学ヘッドの記録再生能力が向上し、ディスク記録再生装置の高性能化が可能となる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を用いて詳細に説明する。

【0033】（実施の形態1）以下本発明の第1の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0034】図1、図2、図3、図4および図5において、1はシリコン基板、2はシリコン基板1上に固定された半導体レーザ、3はシリコン基板1上に形成された多分割光検出器、4は樹脂パッケージ、5は樹脂で成形されたホログラム素子（回折格子）、6はビームスプリッタ6a、折り返しミラー6b、偏光分離素子6cより構成された複合素子、9は反射ミラー、10は対物レンズホルダー11に固定された対物レンズ、12は磁気光学効果を有する光磁気記録媒体、13は対物レンズを光磁気記録媒体12のフォーカスおよびラジアル方向に駆動する対物レンズ駆動装置、14は対物レンズ駆動装置13の構成要素となるベース、16は光学台、17は多分割光検出機3上に形成されたフォーカス誤差信号検出用の光スポット、18は多分割光検出機3上に形成されたトラッキング誤差信号検出用の光スポット、19は多分割光検出器3上に形成されるメインビーム（P偏光）、20は多分割光検出器3上に形成されるメインビーム（S偏光）、21はフォーカスエラー受光領域、22および23はトラッキングエラー受光領域、24は情

報信号受光領域、25は減算器、26は加算器、27および28はフォーカス誤差信号検出用の光スポットの焦点、29は位置決め穴、31は接着剤、32はガイド軸である。

【0035】以上のように構成された本発明の第1の実施の形態について、以下その動作を説明する。

【0036】半導体レーザ2より発せられた光は、ホログラム素子5により異なる複数の光束に分離される。異なる複数の光束は複合素子6のビームスプリッタ6aを透過し、反射ミラー9で反射され対物レンズホルダー11に固定された対物レンズ10により、光磁気記録媒体12上に直径1ミクロン程度の光スポット30として集光される。

【0037】また複合素子6のビームスプリッタ6aにより反射された光束はレーザモニタ用受光素子（図示せず）に入射し半導体レーザ2の駆動電流を制御する。

【0038】光磁気記録媒体12からの反射光は、逆の経路をたどり、複合素子6のビームスプリッタ6aにより反射分離されて、折り返しミラー6b、偏光分離素子6cに入射する。

【0039】半導体レーザ2は、図4(A)で紙面に平行な偏光方向となるよう設置されており、入射光は偏光分離素子6cにより、偏光方向を45度回転させるとともに互いに直交する2つの偏光成分の光束に分離され、情報信号受光領域24に入射する。

【0040】また情報記録媒体12からの反射光のうちビームスプリッタ6aを透過した光束は回折格子5により複数の光束に分離されフォーカス誤差信号受光領域21とトラッキング誤差信号受光領域22および23へ集光する。

【0041】フォーカスサーボはいわゆるSSD法で行い、トラッキングサーボはいわゆるプッシュプル法で行う。

【0042】さらに、P偏光からなるメインビーム19とS偏光からなるメインビーム20の差を演算することにより、差動検出法による光磁気ディスク情報信号の検出が可能となる。さらに、それらの和をとることにより、プレビット信号の検出が可能となる。

【0043】反射ミラー9は光学台16に固定される。また、集積ユニット7は光学台16に嵌合固定される。この結果、多分割光検出器3のZ'軸方向（光軸方向）の位置は、受光面が光スポットの焦点27および28の略中間に位置するように、光学台16の寸法が規定される。

【0044】本実施の形態において、光磁気記録媒体からの反射光により所望の検出信号を得るための半導体レーザ2と対物レンズ10と多分割光検出器3の相対位置調整は以下のようにして行われる。

【0045】外部治具のチャッキングピン（図示せず）によりベース14の位置決め穴29を保持し、対物レン

ズに入射する光軸と略直行する平面内で、対物レンズ駆動装置13をX方向（ラジアル方向）およびY方向（タンジェンシャル方向）に移動して、トラッキング誤差信号受光領域22および23の出力が略均一となるように調整する。調整後、その状態のままベース14を光学台16に接着剤31を用いて接着固定する。以上により、フォーカス誤差信号およびトラッキング誤差信号の調整が完了する。

【0046】この時、ベース14を光学台16に予め接着固定しておいて、対物レンズ駆動装置13をベース14に対してX方向およびY方向に調整後、ベース14に固定しても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0047】以上の、対物レンズ駆動装置を対物レンズに入射する光軸と略直行する平面内での調整する際に、同時に光磁気記録媒体12と対物レンズとの相対角度を調整するために、対物レンズ駆動装置13のスキュー調整を行うことができる。即ち、上記と同一治具を用いて、外部治具を回転させることにより、対物レンズ駆動装置13を、ラジアル方向 θ_R 及びタンジェンシャル方向 θ_T にそれぞれ回転調整する。

【0048】以上のように第1の実施の形態によれば、集積ユニット7を光学台16に直接固定することによりホルダーを廃止して、対物レンズ駆動装置13をラジアル方向（X方向）およびタンジェンシャル方向（Y方向）に移動調整することにより、フォーカス誤差信号およびトラッキング誤差信号の調整を行うこととした。この結果、光学ヘッドの高さ方向の調整しろが不用となり、またホルダーの肉圧分だけ厚みを薄くすることができる。従って、光学ヘッド全高を大幅に低減することが可能となり、小型・薄型の光学ヘッドおよびディスク記録再生装置を実現することができる。

【0049】更に、光磁気記録媒体12と対物レンズとの相対角度を調整するための対物レンズ駆動装置13のスキュー調整を併せて行うことにより、従来の球面アオリによる調整が不要となり、構造が簡素化でき、装置をより一層小型化、薄型化することができる。また、対物レンズ駆動装置の平面調整及び回転調整を同時に行うことで、光源・受光素子と対物レンズ駆動装置と円盤状情報記録媒体との間の相対調整が完了するので、調整工程が簡素化できる。

【0050】（実施の形態2）つぎに第2の実施の形態について、図6を参照しながら説明する。

【0051】本実施の形態が第1の実施の形態と相違する点は、ベース14のY方向（タンジェンシャル方向）の調整を、反射ミラー9のZ'方向の調整により実現することである。

【0052】この構成により、対物レンズ駆動装置13およびベース14のY方向（タンジェンシャル方向）への調整量を大幅に低減することが可能となり、より一層

光学ヘッドの小型化が可能となる。

【0053】(実施の形態3) つぎに第3の実施の形態について、図7を参照しながら説明する。

【0054】本実施の形態が第1の実施の形態と相違する点は、ベース14の調整を、Z方向(入射光軸方向、高さ方向)にも実施するような構成とすることである。この構成により、フォーカス誤差信号のオフセットを除去することが可能となりより高精度かつ低電力な記録および再生を行うことが可能となる。

【0055】(実施の形態4) つぎに第4の実施の形態について、図8を参照しながら説明する。

【0056】本実施の形態が第1の実施の形態と相違する点は、ベース14のX方向(ラジアル方向)およびY方向(タンジェンシャル方向)の調整を、反射ミラー9の反射面角度調整 θX 、 θY により実現することである。このとき反射面角度調整の回転中心は半導体レーザー2の略発光点とする。

【0057】この構成により、対物レンズ駆動装置13のラジアル方向およびタンジェンシャル方向への調整量を大幅に低減することが可能となり、より一層光学ヘッドの小型化が可能となる。

【0058】(実施の形態5) つぎに第5の実施の形態について、図9を参照しながら説明する。

【0059】本実施の形態が第1の実施例と相違する点は、対物レンズ10または対物レンズ駆動装置13またはベース14を、対物レンズ10の略中心部を回転中心として、対物レンズに入射する光軸と略直交する面内で回転調整を行う点である。

【0060】この構成により、半導体レーザー2が有する非点隔差および対物レンズ10が有する非点収差を対物レンズ10の面内回転により低減することが可能となり、より一層光学ヘッドの記録再生能力が向上しディスク記録再生装置の高性能化が可能となる。

【0061】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、フォーカス誤差信号およびトラッキング誤差信号調整時における半導体レーザーと対物レンズと受光素子との相対位置調整および光軸調整を、対物レンズに入射する光軸と略直行する平面内での対物レンズの平面調整で実現することにより、集積ユニットの高さ方向の調整しとこれを保持するホルダーが不用となるので、光学ヘッドおよびディスク記録再生装置の小型、薄型化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係るディスク記録再生装置の対物レンズ駆動装置の調整方法を示した分解斜視図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態に係るディスク記録再生装置の組立状態の全体構成の概略を示した斜視図である。

【図3】 本発明の第1の実施の形態に係るディスク記

録再生装置の構成の概略を示した分解斜視図である。

【図4】 本発明の第1の実施の形態に係るディスク記録再生装置の光路を示した概略図であり、(A)は正面図、(B)は(A)のI-I線での矢印方向から見た断面図である。

【図5】 本発明の第1の実施の形態に係るディスク記録再生装置に使用される多分割光検出器と信号検出回路を示す概略図である。

【図6】 本発明の第2の実施の形態に係るディスク記録再生装置の対物レンズ駆動装置及び反射ミラーの調整方法を示した分解斜視図である。

【図7】 本発明の第3の実施の形態に係るディスク記録再生装置の対物レンズ駆動装置の調整方法を示した分解斜視図である。

【図8】 本発明の第4の実施の形態に係るディスク記録再生装置の反射ミラーの回転調整の方法を示した概略図であり、(A)は正面図、(B)は(A)のII-II線での矢印方向から見た断面図である。

【図9】 本発明の第5の実施の形態に係るディスク記録再生装置の対物レンズの回転調整の方法を示した分解斜視図である。

【図10】 従来のディスク記録再生装置の構成の概略と調整方法を示した分解斜視図である。

【図11】 従来のディスク記録再生装置の光路を示した概略図であり、(A)は正面図、(B)は(A)のIII-III線での矢印方向から見た断面図である。

【図12】 従来のディスク記録再生装置に使用される多分割光検出器と信号検出回路を示す概略図である。

【図13】 従来のディスク記録再生装置のスキュー調整の機構を示した概略断面図である。

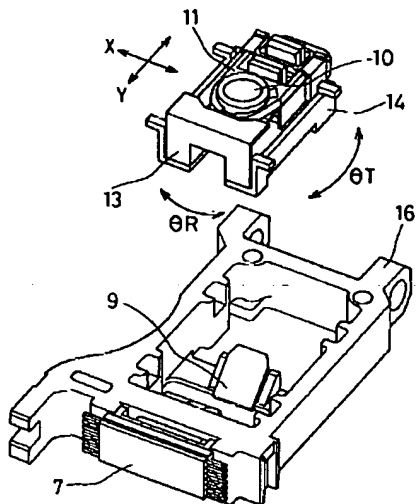
【符号の説明】

- 1 シリコン基板
- 2 半導体レーザー
- 3 多分割光検出器
- 4 樹脂パッケージ
- 5 ホログラム素子
- 6 複合素子
- 6a ビームスプリッタ
- 6b 折り返しミラー
- 6c 偏光分離素子
- 7 集積ユニット
- 8 ホルダ
- 9 反射ミラー
- 10 対物レンズ
- 11 対物レンズホルダー
- 12 光磁気記録媒体
- 13 対物レンズ駆動装置
- 14 ベース
- 15 アオリネジ
- 16 光学台

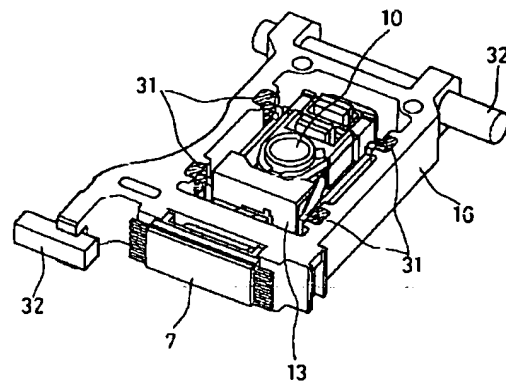
- 17 光スポット
- 18 光スポット
- 19 メインビーム (P偏光)
- 20 メインビーム (S偏光)
- 21 フォーカス誤差信号受光領域
- 22 トラッキング誤差信号受光領域
- 23 トラッキング誤差信号受光領域
- 24 情報信号受光領域

- 25 減算器
- 26 加算器
- 27 光スポットの焦点
- 28 光スポットの焦点
- 29 位置決め穴
- 30 光スポット
- 31 接着剤
- 32 ガイド軸

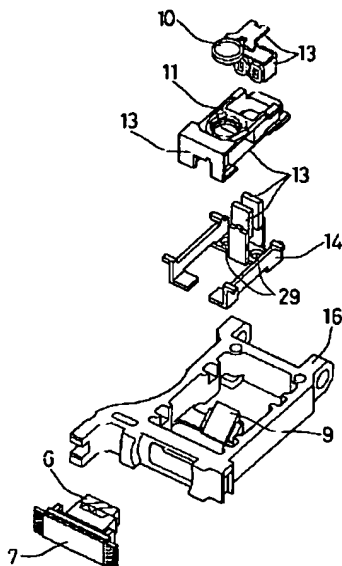
【図1】



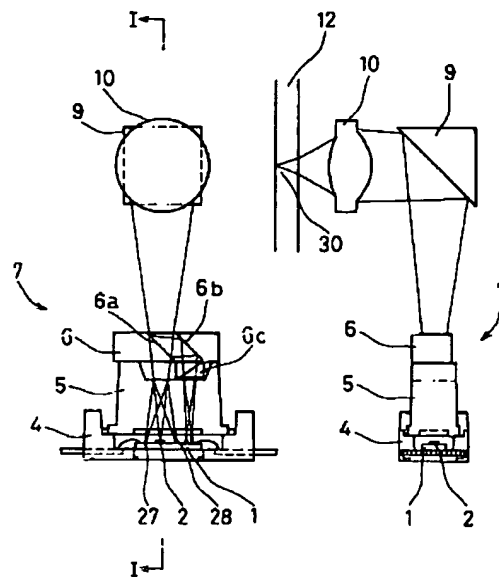
【図2】



【図3】



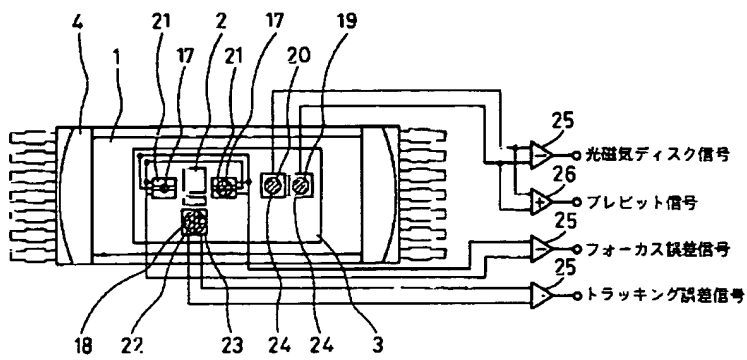
【図4】



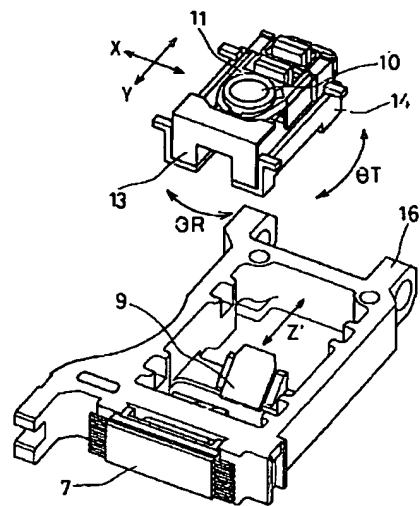
(A)

(B)

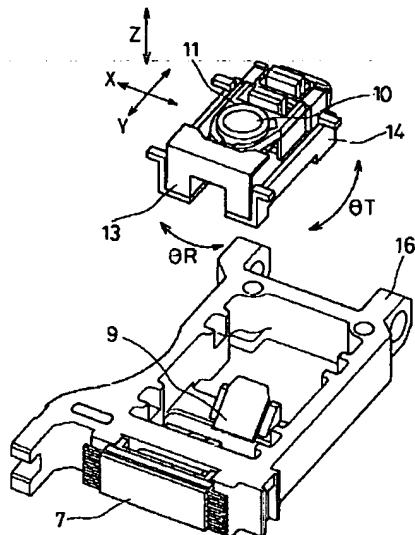
【図5】



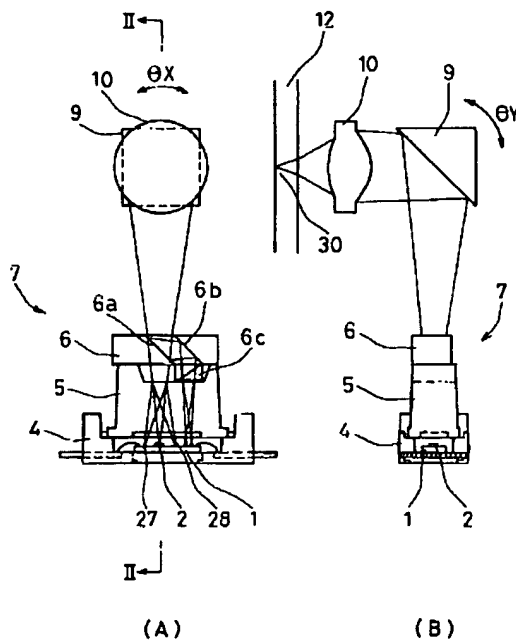
【図6】



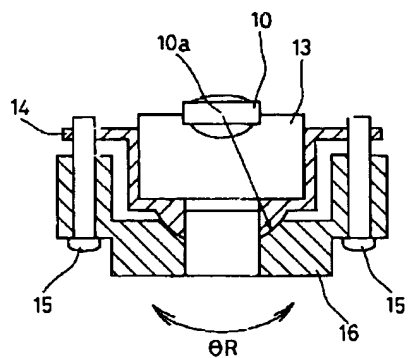
【図7】



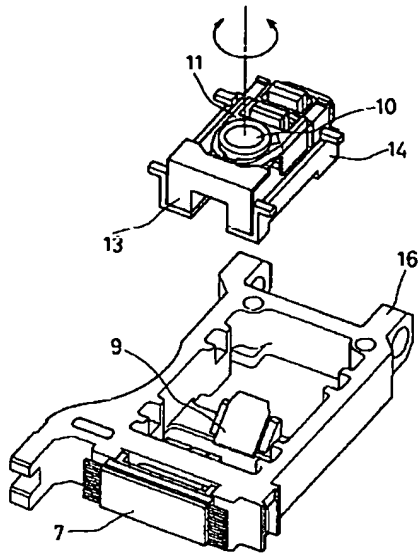
【図8】



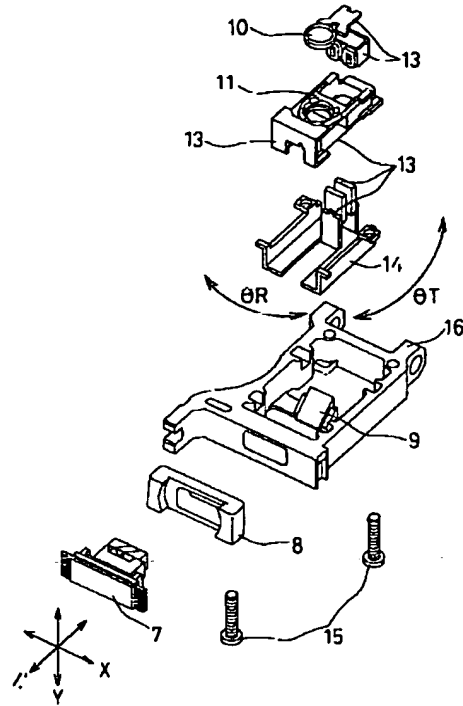
【図13】



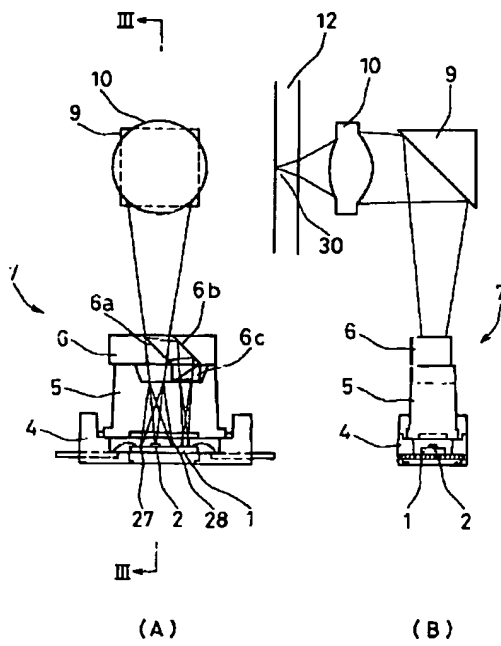
【図9】

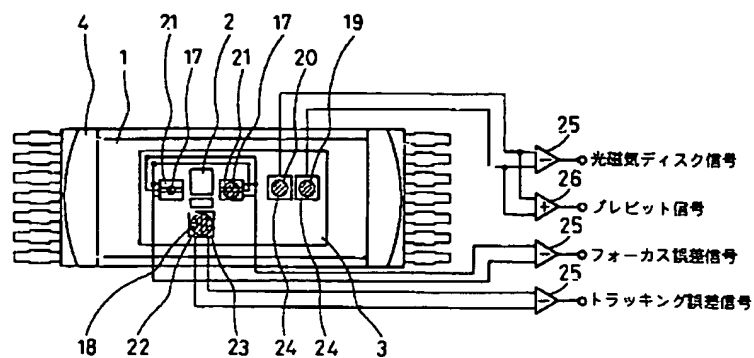


【図10】



【図11】





(72)発明者 愛甲 秀樹
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5D117 AA02 HH01 HH09 HH10 HH11
KK01 KK02 KK04 KK09

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox